

temperature as the season advanced. Counting of the total number of eggs in twice to five times repeated tests were made at regular intervals.

Of the two host families belonging to *Rosaceae* and *Rhamnaceae* which have already been reported by many authors in Japan, *Rosaceae* fruits are preferred of those of the latter. According to the experimental results, the female moth sometimes lays her eggs on the glass ball covered with cotton and rarely on the rugous surface of the broken glass ball. This phenomenon suggests that one of the most important factors affecting the peach fruit moth in the susceptibility of hosts or host-selection is the structure of fruit surface. As may be seen in the accompanying Tables 2-4, the specific and varietal differences of fruit in the oviposition preference are related, in a high dependence, to the number of hairs on the fruit surface. That is, considerably more eggs were found on hairy quince and peach than on hairless apple and pear. Moreover, in the case of the apple, the order of choice was McIntosh red and Jonathan; far ahead, then Indo and Fameuse; and Ralls lagged far behind the above varieties. The fruit surface is divided into three areas, cavity,

medium and basin which is a hairy portion. The same tendency of preference was observed in the last one, as observed in the varietal difference. It is clearly indicated that the oviposition preference, in other words, was running parallel with the hairy character of apple surface.

In the course of the experiments to find which sense is particularly related to the ovipositional nature, several treatments of the optic, tactile and olfactory organs were done. As may be seen in the Tables and Figures 3-5, it is found that some eggs were delivered by the moth in a darkened cage and the female was more or less attracted on the glass ball covered with absorbent cotton or even on the naked one with rugous surface. Judging from these facts, it is doubtful to say that the oviposition preference of this moth is caused chiefly by the responses of optic and olfactory senses. Finally, so far as is given in the present paper, it may be concluded that the peach fruit moth is largely responsible for tactile sense. In this ground it may be thought that the antennae are most important receptor causing the tactile sense for oviposition and are mostly affected by the number of hairs on the fruit surface.

Effect of Antennectomization upon the Reproductivity of the Azuki Bean Weevil, *Callosobruchus chinensis* L. Shōichi F. SAKAGAMI (Zoological Institute, Faculty of Science, Hokkaido University, Sapporo). Received Sep. 13, 1956. *Botyu-Kagaku*, 22, 10-12, 1957, (with English résumé, 12).

2, アズキノウムシの増殖におよぼす触角除去の影響 坂上昭一 (北海道大学 理学部 動物学教室) 31. 9. 13 受理

謹んで春川忠吉博士の古稀を祝賀し奉る。

アズキノウムシの増殖に触角がどのような役割を果しているかを検討するために、成虫の触角を両性とも除去し、産卵をおこなわせた。その結果次代の卵数及び成虫数ともに対照区との間に有意差がみとめられず、触角は与えられた実験条件のもとでは、本種の増殖過程に重要な役割を果していないと考えられた。

貯殺害虫を用いる実験個体群の研究には、生活空間として一つの閉鎖環境が与えられることが多い。この事はいろいろ検討されるべき問題を含んでいるが、その一つとして空間内における個体の遭遇頻度が高く、この事が増殖率に影響することが考えられよう。この点を分析するには、所与空間の大きさをいろいろかえることによつてもできるが、また動物主体が環境と接觸する通路である知覚・運動の両能力に種々の制限を加えることによつてもなされよう。著者はこの見地か

らアズキノウムシ *Callosobruchus chinensis* L. を用い、まず多くの昆虫において重要な感覚器官の集中している触角を除去した場合、交尾・産卵両行動に対する何等かの影響により、増殖率にその結果があらわれるか否かをしらべた。このころみは既に石井¹⁾によつて別の見地からではあるがなされており、著者の得た結果もその場合と同じといつてよい。しかし個体群増殖という見地からあえてこゝに報ずることとした。実験材料は京都大学農学部昆虫学研究室よりいたゞ

いたものであり、こゝに同研究室内田俊郎教授ならびに伊藤正春氏に深謝の意を表したい。

実験方法および結果

まず触角除去が成虫の生存日数に影響するか否かを検討した。そのため羽化後 24 時間以内の未交尾個体をエーテル麻醉し、対照個体はそのまま、実験個体は左右の触角を基部からきりとつたのち、径 1.5 cm、高さ 5 cm のガラス管に 5 匹ずつ入れ、綿栓後 27°、関係湿度 80% に放置、以後 24 時間ごとに斃死個体数をかぞえた。結果は第 1 表にしめすごとく、触角除去により ♂ ♀ ともに生存日数の変化はみとめられない。そこで同様の処理を施した個体群につき、増殖率への影響をしらべた。

実験には径 8 cm、高さ 1.5 cm のペトリシャーレをもちいた。蓋をうらがえて湿度を約 80% に調節するため飽和食塩水を 1/2 ほど入れたのち、ガーゼをはり、その上に小豆 10 g を各粒がちらばらぬように中央に一樣にならべ、処理個体 ♂ ♀ 4 匹ずつをはなし、上にシャーレの底をかぶせ、全体を 27° にたもつた。成虫の死後卵数を小豆各粒ごとにかぞえ、更にそのまま放置して次代成虫の羽化後その個体数をかぞえた。実験及び対照ともに各 10 回ずつ平行しておこなつた。その平均結果は第 2 表第 1 列に示されている。

表示するごとく実験群と対照群との間には有意差が

みとめられない。すなわち触角除去は増殖率には何等の影響をもあたえていない。次にこれらの卵からかえつた次代成虫数は、勿論触角除去とは直接関係がない。しかし個体群増殖、すなわち次代はどの位の成虫個体数ではじまるかを比較するため表示した。実験・対照両群がほぼ等しい大ききで増殖を開始しうことは明らかである。

このような結果には次のような可能性が考えられる。実際には触角除去は交尾及び産卵行動を遅延させる。しかし成虫が生存日数一杯放置されるため、この遅延を充分とりもどすにたる時間が与えられることになるのではない。

この点を検討するため、前記同様の方法を用い、たゞ成虫を 10, 5, 3 日目にシャーレからとりのぞき、産卵数及び次代成虫個体数をかぞえた。結果は第 2 表第 2 列以下にみるごとく、当然考えられる個体数の減少(但し 5 日区と 3 日区との間には差がみられない)以外には別に变化なく、対照群と実験群とはいずれの場合にも有意差を示さない(10日区の次代成虫数は等分散母集団に属するとみなされず、近似法によつて検定した)。

次にこれら諸実験における小豆 1 粒あたりの産卵数の頻度分布を第 1 図に示した。こゝでも実験群と対照群との間には顕著な差がみられない。この場合 5 日区の分布のみが他とことなつて 1 粒 2 卵にピークを示し、

Table 1. Duration of adult stage of antennectomized and control individuals.

Days after emergence		Number of individuals survived																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Antenne-ctomized	♂	50	50	50	50	50	49	47	43	39	29	25	17	15	10	5	4	3	2	1	0	
	♀	50	50	50	50	50	50	47	45	42	28	21	10	5	3	1	1	1	0			
	Total	100	100	100	100	100	99	94	88	81	57	46	27	20	13	6	5	4	2	1	0	
Control	♂	50	50	50	50	50	50	48	45	40	33	25	12	8	5	1	1	0				
	♀	50	50	50	50	50	50	48	46	40	30	29	19	10	7	4	1	1	1	1	1	0
	Total	100	100	100	100	100	100	96	91	80	63	54	31	18	12	5	2	1	1	1	1	0

Table 2. Effect of antennectomization upon the reproductivity under the condition of 4♂+4♀ per 10 g azuki beans.

Means of next generation individuals		Duration given for the performance of reproductive behaviours (days)			
		Until death	10	5	3
Eggs	Treated	417.5(1683.6)	339.4(2163.8)	215.3(2669.0)	235.4(2744.2)
	Control	434.0(1945.3)	329.9(1859.2)	262.5(2578.9)	249.4(3084.4)
Adults	Treated	304.1(4307.4)	202.5(1961.9)	125.4(848.6)	151.4(2211.2)
	Control	341.8(3427.6)	215.9 (316.5)	150.2(334.1)	144.2(2197.7)

Variance in parenthesis

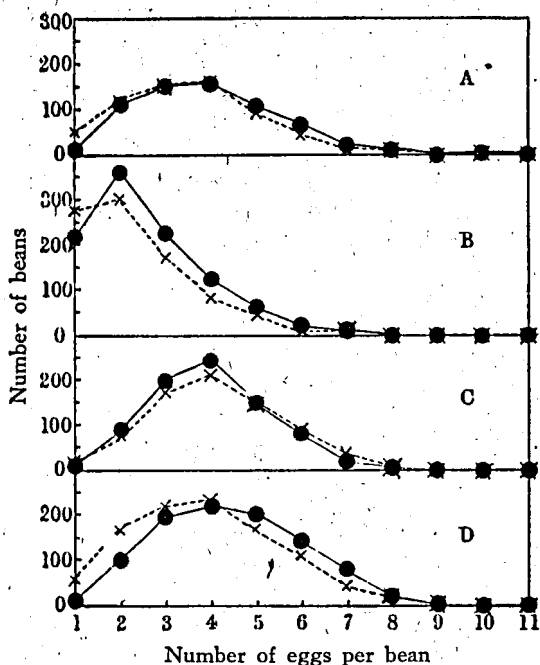


Fig. 1. Distribution of the number of eggs per bean in antennectomized (---x---) and control (—●—) groups. A, B, C and D are 3, 5, 10 days and until death respectively (cf. Table 2).

1粒1卵の場合も多い。その原因については不明であるが、この際にも実験・対照両群に差のないことは明らかといえよう。

考 察

既に石井⁷⁾は本種の寄主選択に関する研究において触角除去の実験をおこない、この処理によつて産卵は何等の影響をもうけぬことを報じている。著者の実験では未交尾の両性を処理することにより、触角除去がアズキゾウムシの産卵総数及び小豆1粒あたりの産卵数の分布に影響をおよぼさぬこと、換言すれば、触角はかゝる閉鎖環境において交尾および産卵行動に、従つて増殖率に何等関与していないことが示された。もとよりこのことから広義の生殖行動において触角の演ずる役割を否定するのは早計であろう。鈴木⁸⁾は触角が本種の温度勾配への定位に重要な意義をもつことを

みいだしており、将来はかゝる環境条件に勾配をもたせた状況についての研究もぞましいとおもう。なお、石井⁷⁾は本種の産卵行動に小腮鬚、下唇鬚及び産卵管が主な役割を果たすのではないかと述べている。著者の両性口器被覆の予備実験では、方法が不完全なためか結果にフレが多く、ある例では対照との間に全く差がみとめられなかつた。しかし全く産卵が行われなかつた例、及び小豆1粒あたりの産卵数分布の異常(たとえば1粒あたり27(1), 5(2), 3(2), 2(1), 1(6)といった分布、括弧内は小豆粒数。1♀による結果)の出現などからみて、口器はある役割をもっていることが推定される。

摘 要

アズキゾウムシの閉鎖環境での増殖率に対する各種知覚・運動機能の果たす役割を検討するため、まず触角除去の影響をしらべた。その結果、両性の触角除去は成虫生存日数には影響せず、また(4♂4♀)/(小豆10g)の条件下で産卵総数、小豆1粒あたりの産卵数の分布にも影響を与えず、したがつて次代は対照群と大差ない成虫数で産卵を開始しうることが示された。

文 献

- 1) 石井象二郎：農業技研, C, 1, 185 (1952).
- 2) 鈴木健二：未発表。

Résumé

As the first step to analyze the rôle of various sensory and motor capacities in the reproduction of the azuki bean weevil, *Callosobruchus chinensis* L., reared under the confined environment, the effect of antennectomization upon the reproductivity was measured by the number of eggs oviposited. Antennectomization of both sexes before copulation resulted, however, under the condition of 4♂+4♀ with 10 g of beans, no significant change of the duration of adult stage, number of total eggs oviposited and distribution of eggs per bean. Consequently, the second generation showed no marked difference in the number of adult emerged.